

УДК 631.6

UDC 631.6

ВОПРОСЫ ЗАЩИТЫ ТЕРРИТОРИЙ ОТ ПАВОДКОВ И ПОЛОВОДИЙ

PROBLEMS OF AREA PROTECTION FROM FLOODS AND FLOODINGS

Малышевич Борис Николаевич
к.т.н.
ФГНУ «Управление «Кубаньмелиоводхоз», Краснодар, Россия

Malyshevich Boris Nikolaevich
Cand. Tech. Sci
"Kubanmeliiovodkhoz "Department", Krasnodar, Russia

В статье анализируется целый комплекс проблем, отражающих взаимосвязь природы и человеческого общества. Поэтому вопросы защиты территорий, предотвращения или минимизации ущерба от паводков и половодий, затрагивающие интересы людей практически во всех районах мира, должны решаться на основе комплексного применения всех доступных инженерных и не инженерных средств

The whole complex of problems reflecting interrelationship between nature and human society is analyzed. It is pointed out that the problems of area protection, prevention or minimization damage from floods and floodings that affect human interests practically all over the world should be solved on the basis of complex application of all available engineering and non - engineering means

Ключевые слова: ПАВОДОК, АНТРОПОГЕННЫЕ НАГРУЗКИ, ПОВЕРХНОСТНЫЙ СТОК, НАВОДНЕНИЕ, ПЛОЩАДЬ ЗАТОПЛЕНИЯ, ЗАЩИТА ТЕРРИТОРИЙ

Keywords: FLOOD, ANTHROPOGENIC LOAD, SURFACE RUNOFF, FLOODING, FLOODED AREA, AREA PROTECTION

Следы затопленных водой мест обитания человека исследователи находят практически во всех морях, на всей шельфовой зоне Мирового океана. Даже малопрístupная, обледенелая, заснеженная Арктика хранит на своем дне остатки жизни прошлых веков.

Изменения частоты паводков и величины их пиков сильно зависят от генезиса этих явлений. Так, в результате увеличения частоты и интенсивности осадков возрастают пики паводков, тогда как пики половодий могут снижаться в результате уменьшения снегозапасов и продолжительности периода их накопления. Но вместе с тем более вероятными становятся случаи интенсивного снеготаяния совместно с выпадением на тающий снежный покров дождевых осадков. Соответственно, могут чаще происходить наводнения, и растет риск затопления городских территорий и хозяйственной инфраструктуры. В последнее десятилетие это, в частности, наблюдалось в Европе и предполагается более частое возникновение таких ситуаций в будущем. Так как в формировании паводков важен не только генезис массы воды, но и состояние водосборов, существенный вклад в условиях глобального потепления могут вносить антропогенные факторы.

Человек в процессе заселения земного шара освоил не только берега рек, но и застроил пойму, освоил площадь водосбора для сельскохозяйственного использования, вырубил пойменные леса, чем разрушил естественные экосистемы в водосборах рек. Все это привело к изменению условий формирования стока во время сильных дождей или интенсивного снеготаяния и существенно изменило условия движения поверхностного стока и волны паводка по руслу и пойме, где она оказывается стесненной различными сооружениями и порогами в русле, в результате чего существенно возрастает максимальный уровень паводка и, следовательно, площадь затопления.

Наводнение – временное затопление значительной части суши водой в результате действия природных сил.

В последние десятилетия XX и в начале XXI в. наблюдается рост числа катастрофических наводнений и объема причиняемого ими ущерба. Общая площадь затопляемых земель в мире насчитывает порядка 3 млн. км², на которых проживает до 1 млрд. чел. Анализ данных о наводнениях за 1998-2001 гг. показал, что за этот период от наводнений пострадало 128 стран, погибло 48,5 тыс. чел., из районов затопления было эвакуировано 129 млн. жителей, а общий ущерб составил не менее 125 млрд. долларов. Данные о числе катастрофических наводнений за 1998-2001 гг. приведены в табл. 1., причиной 92% из них были дожди, остальные вызваны снеготаянием, разрушением гидротехнических сооружений, ледовыми заторами и ветровыми нагонами. Из разрушительных наводнений 72% имели продолжительность от 1 до 7 дней, 14% – до 14 дней, еще 14% – до двух недель и 5% – свыше месяца.

Состав катастрофических природных бедствий показан на рисунке 1.

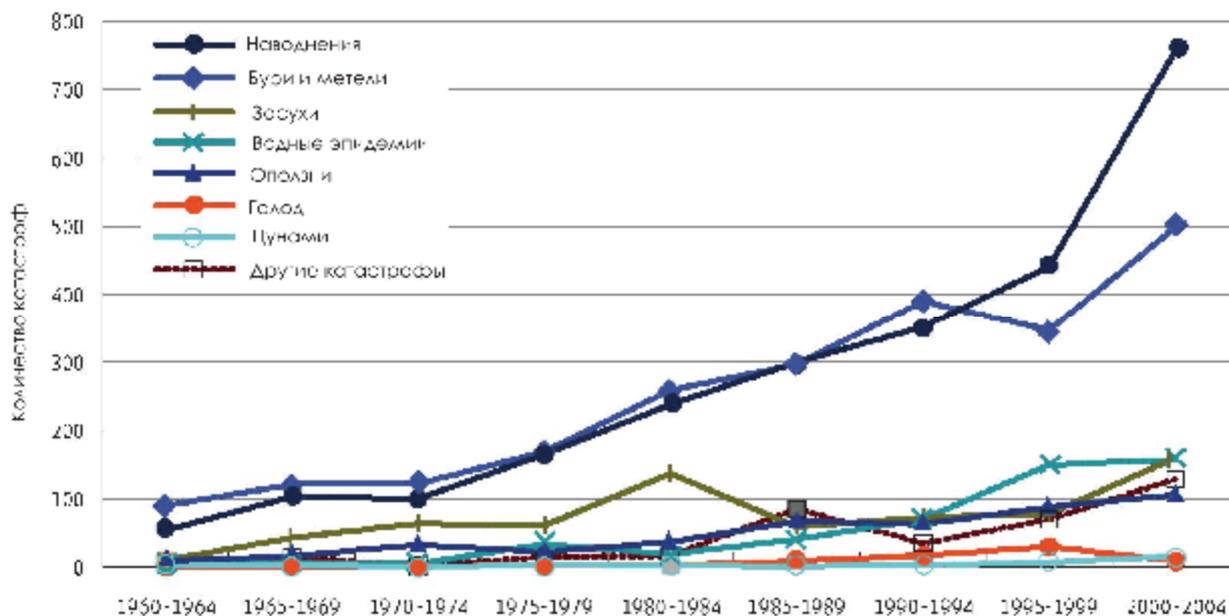


Рисунок 1 - Состав стихийных бедствий за период с 1960 по 2004 гг.

Таблица 1 - Основные данные о наводнениях за 1998-2001 гг. [1]

Континент	Наводнения		Жертвы		Число временно эвакуированных		Ущерб	
	число	%	человек	%	тыс. чел.	%	\$ млн.	%
1998 г.								
Северная Америка	32	17	578	3,9	469	1,2	6783	16,5
Центральная и Южная Америка	13	7	1153	7,7	1049	2,7	3271	8,0
Европа	20	11	285	1,9	180	0,5	1497	3,6
Азия	83	44	10141	67,7	35493	91,5	29254	71,4
Африка	27	15	2817	18,8	1593	4,1	85	0,2
Австралия и Океания	11	6	5	<0,1	9	<0,1	103	0,3
Итого:	186	100	14979	100	38793	100	40993	100

Континент	Наводнения		Жертвы		Число временно эвакуированных		Ущерб	
	число	%	человек	%	тыс. чел.	%	\$ млн.	%
1999 г.								
Северная Америка	16	16	531	3,8	54	0,2	6033	21,5
Центральная и Южная Америка	12	12	275	2,0	1657	5,8	2101	7,5
Европа	14	14	90	0,6	28	0,1	1245	4,4
Азия	41	40	12735	91,6	26031	90,4	18257	65,2
Африка	14	14	268	1,9	1006	3,5	76	0,3
Австралия и Океания	4	4	14	0,1	4	<0,1	302	1,1
Итого:	101	100	13913	100	28780	100	28014	100
2000 г.								
Северная Америка	9	9	30	0,3	3	<0,1	58	0,4
Центральная и Южная Америка	15	15	195	2,1	376	1,3	75	0,6
Европа	9	9	79	0,8	53	0,2	9237	72,1
Азия	52	50	4428	46,4	27618	92,5	2090	16,3
Африка	13	13	4817	50,4	1802	6,0	1010	7,9
Австралия и Океания	4	4	2	<0,1	1	<0,1	339	2,7
Итого:	102	100	9551	1001	29853	100	12809	100
2001 г.								
Северная Америка	15	9	80	1,4	79	0,7	1056	8,0
Центральная и Южная Америка	22	13	255	4,5	747	6,8	1541	11,7

Континент	Наводнения		Жертвы		Число временно эвакуированных		Ущерб	
	число	%	человек	%	тыс. чел.	%	\$ млн.	%
Европа	20	12	69	1,2	133	1,2	399	3,0
Азия	84	48	3857	68,3	9189	83,5	9601	72,8
Африка	29	16	1381	24,5	861	7,8	387	2,9
Австралия и Океания	3	2	4	0,1	4	<0,1	213	1,6
Итого:	173	100	5646	100	11013	100	13197	100
Итого по земному шару:	562	-	44089	-	108439		95013	-

В среднесрочной перспективе кризисы и чрезвычайные ситуации остаются одними из важнейших вызовов стабильному экономическому росту.

По различным оценкам, ежегодный ущерб от чрезвычайных ситуаций составляет около 3 % объема валового внутреннего продукта. Невосполнимые ежегодные потери в результате чрезвычайных ситуаций достигают 70 тыс. чел. и более 300 особо ценных объектов природного и культурного наследия российского и всемирного значения.

Источниками событий чрезвычайного характера являются опасные природные явления, природные риски, возникающие в процессе хозяйственной деятельности, а также крупные техногенные аварии и катастрофы (таблица 2).

Таблица 2 – Данные о выдающихся наводнениях в мире

Год	Кол-во	Средняя продолжительность, дней	Погибло, чел.	Эвакуировано, тыс. чел.	Ущерб, млн. долл	Затоплено, тыс. га	Пораженный регион, тыс. км ²
1985	69	6,7	3 034	5 831,71	5 882,20	124 687,51	7 716,07
1986	47	13,3	1 554	8 862,98	75,16	1 532 216,57	4 153,43
1987	45	8,5	3 247	1 459,02	2 667,70	4 241,88	3 029,23
1988	111	8,2	6 229	20 317,66	11 524,00	19 307,56	8 038,34
1989	110	9	9 838	8 620,02	1 673,44	21 036,52	12 033,01
1990	103	8	4 159	14 931,69	9 474,22	265 332,59	11 724,05
1991	122	6	150 180	17 805,03	82 365,75	9 589,50	13 384,77
1992	109	11	8 720	13 078,93	24 929,27	14 588,80	15 181,94
1993	98	8,1	7 453	35 102,01	20 759,89	21 705,87	6 184,39
1994	106	9	6 401	8 574,57	13 542,09	3 931,54	14 448,21
1995	114	41	7 625	48 575,63	45 860,00	13 323,90	15 708,69
1996	101	9	6 210	12 798,80	12 198,87	4 673,10	13 295,55
1997	154	9	7 819	6 115,34	10 369,93	4 160,04	15 408,89
1998	183	10	23 896	43 327,70	236 646,68	170 085,28	21 094,23
1999	100	11	33 792	57 129,72	55 222,68	24 425,89	13 236,04
2000	101	8,7	10 698	50 258,26	13 381,70	33 011,89	8 039,09
2001	170	8,6	5 623	37 973,07	13 217,06	13 334,01	8 576,47
2002	260	9,3	4 422	20 536,44	29 694,45	10 789,11	11 650,07
2003	293	12	4 554	21 667,57	7 564,44	17 968,48	21 728,01
2004	193	14	173 474	51 467,55	7 553,52	1 791,04	15 326,45
2005	172	13	10 140	19 367,96	82 249,65	3 949,55	17 456,31
2006	234	14	8 084	19 464,40	9 591,98	1 331,03	22 890,00
2007	241	18	12 429	35 601,47	22 065,41	-	28 251,21

В последние годы центр тяжести в борьбе с наводнениями постепенно переносится на неинженерные мероприятия, прежде всего на регулирование хозяйственного использования пойм и морских побережий. Очевидно, что наводнения порождают целый комплекс проблем, отражающих взаимосвязь природы и человеческого общества. Поэтому вопросы защиты территорий, предотвращения или минимизации ущерба от паводков и паводий, затрагивающие интересы людей практически во всех районах

мира, должны решаться на основе комплексного применения всех доступных инженерных и не инженерных средств. В этом суть концептуальных предложений академика РАСХН И.П. Айдарова, д-ра геогр. наук А.Б. Авакяна, д-ра техн. наук Д.Я. Ратковича [2, 4].

Сейчас во многих странах мира все большее внимание уделяется рациональному хозяйствованию на затопляемых поймах рек, что наряду с проведением инженерно-технических мероприятий позволяет значительно сократить ущерб от наводнений. Признано, что мероприятия, осуществляемые в государственном масштабе, главным образом должны стимулировать землепользователей к такому ведению хозяйственной деятельности в паводкоопасных зонах, чтобы в случае стихийного бедствия ущерб был сведен к минимуму.

Профессор А.Б. Авакян предлагает [2, 3]:

1. На территориях, подверженных затоплению, следует запретить лесосведение и вместе с тем проводить лесовосстановление. В обязательном порядке должны внедряться агротехнические приемы обработки земли, обеспечивающие снижение стока.

2. Отнести вопросы, связанные с регулированием землепользования на паводкоопасных территориях, к компетенции республик, краев, областей и местных органов власти, а функции государства должны заключаться в принятии соответствующих законов.

3. Создать специализированную организацию, на которую могут быть возложены функции по координации усилий всех государственных органов, ответственных за рациональное ведение хозяйства на паводкоопасных территориях. Для зон повышенной паводковой опасности должны быть разработаны подробные карты с выделением зон, основанных на расчетных характеристиках паводка. На этих картах должны быть обозначены участки поймы, затопляемой паводками различной обеспеченности.

4. Разработать программу страхования от наводнений, основной

принцип которой сводится к следующему. Если выбран рациональный с точки зрения противопаводковой защиты вид использования территории, то при прохождении наводнения страхователю выплачивается большая страховая сумма, чем в случае игнорирования соответствующих законодательных постановлений и норм. Программа страхования должна быть разработана по поручению Правительства Российской Федерации и принята им. В США подобная программа (NFIP), финансируемая федеральным правительством, действует с 1968 г.

5. В случае нахождения места деятельности физического или юридического лица в пределах зон, затопляемых паводками, собственник должен присоединиться к программе страхования и в соответствии с ней регулировать хозяйственное развитие своей территории. В противном случае на собственника будут наложены взыскания (отказ в льготах при налогообложении, ограничение на аренду и продажу земли и т.п.).

6. Проведение защитных мероприятий следует осуществлять до, в период и после стихийного бедствия, и они должны охватывать весь водосбор, а не только отдельные его участки.

Наилучшим инструментом для достижения поставленных целей будет развитие такого общества, которое бы не приводило к серьезным нарушениям в природной среде. Хочется верить, что здравый смысл возобладает над сиюминутными выгодами и борьба человека со стихией, целью которой должно быть не подчинение природы, а достижение разумного компромисса, в конце концов, увенчается успехом.

Литература

1. Авакян А.Б., Истомина М.Н. Масштаб ущербов от наводнений различного генезиса // Безопасность энергетических сооружений. Вып. 11. М., 2003. – С. 415-434.
2. Авакян А.Б. Наводнения: концепция защиты // Мелиорация и водное хозяйство. – 1997. – №1. – С. 30-34.

3. Авакян А.Б. О воде с тревогой и надеждой. – Екатеринбург, РосНИИВХ, 1999. – 174с.
4. Айдаров И.П., Раткович Д.Я. Стратегия борьбы с наводнениями в России // Мелиорация и водное хозяйство, 1995. – №3. – С. 39-42.